


Original document

# ANNEALING BASKET FOR DEGREASING AND SOFTENING ALUMINIUM PARTS

Patent number: EP1124997  
Publication date: 2001-08-22  
Inventor: JUNGBLUT GOTTFRIED (DE)  
Applicant: RHEINFELDEN ALUMINIUM GMBH (DE)  
Classification:  
- international: C21D9/00  
- european:  
Application number: EP19990950673 19991008  
Priority number(s): EP19990950673 19991008; WO1999EP07549 19991008;  
EP19980811073 19981026

Also published as:

 EP1124997 (B

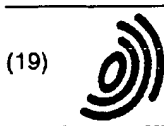
[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error he](#)

Abstract not available for EP1124997

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 124 997 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
06.11.2002 Patentblatt 2002/45

(51) Int Cl.7: **C21D 9/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/EP99/07549

(21) Anmeldenummer: 99950673.6

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 00/024942 (04.05.2000 Gazette 2000/18)

(22) Anmeldetag: 08.10.1999

(54) **GLUEHKORB ZUM ENTFETTUNGS- UND WEICHGLUEHEN VON ALUMINIUMTEILEN**  
**ANNEALING BASKET FOR DEGREASING AND SOFTENING ALUMINIUM PARTS**  
**PANIER DE RECUIT POUR LE RECUIT DE DEGRAISSAGE ET D'ADOUCCISSEMENT DE PIÈCES**  
**EN ALUMINIUM**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

(72) Erfinder: JUNGBLUT, Gottfried  
D-79664 Wehr (DE)

(30) Priorität: 26.10.1998 EP 98811073

(74) Vertreter: Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG  
Seuzachstrasse 2  
Postfach 366  
8413 Neftenbach/Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(73) Patentinhaber: ALUMINIUM RHEINFELDEN  
GmbH  
79618 Rheinfelden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE-A- 2 904 722 DE-A- 3 444 507  
DE-U- 29 721 475

EP 1 124 997 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Glühkorb aus Stahl für die Aufnahme von Massenteilen aus Aluminium zum Entfettungs- und Weichglühen, mit einem Boden und von diesem aufragenden, von einem Rahmen begrenzten Seitenwänden.

[0002] Glühkörbe der eingangs genannten Art werden beispielsweise zum Entfettungs- und Weichglühen von Sülzen aus Aluminium zur Herstellung von fließgepressten Dosen- und Tubenkörpern sowie technischen Fließpressteilen verwendet. Glühkörbe herkömmlicher Bauart bestehen aus einem Rahmen, in den der Boden und die Seitenwände eingeschweisst sind. Beim Aufheizen des mit Butzen gefüllten Glühkorbes auf eine Glühtemperatur im Bereich zwischen etwa 350 und 500°C verdampft der anfängliche an der Oberfläche der Butzen haftende Schmiermittelfilm, so dass die Butzen mit steigender Temperatur ihre anfängliche Gleitfähigkeit verlieren. Durch die Wärmeausdehnung der Butzen baut sich im Glühkorb ein gegen die Seitenwände gerichteter Druck auf, der wegen der starken Erweichung des Aluminiums und der im Vergleich zum Stahlkorb etwa dreimal höheren Wärmeausdehnung insbesondere an den Kanten der gestanzten Buhren zu Materialverformungen führt, die bei der späteren Weiterverarbeitung der Butzen durch Fließpressen Produktionsstörungen und Ausschuss zur Folge haben können.

[0003] Ein Glühkorb der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-29 04 722 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Glühkorb der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die durch den Druckaufbau infolge der Wärmeausdehnung an den weichen Aluminiumteilen entstehenden lokalen Verformungen vermieden werden können.

[0005] Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass zumindest eine Seitenwand mit dem Rahmen über mindestens ein beim Aufheizen auf Glühtemperatur unter dem im Glühkorb durch die Wärmeausdehnung der Aluminiumteile auf die Seitenwände entstehenden Druck sich plastisch verformendes Element aus Aluminium so verbunden ist, dass sich die Seitenwand unter Vergrößerung des Korbvolumens in zumindest einem an den Rahmen angrenzenden Bereich um ein Mass nach aussen verschiebt.

[0006] Bei der erfindungsgemässen Verbindung zwischen Rahmen und Seitenwand wird der Druck durch die plastische Verformung des in gleichem Ausmass wie die Aluminiumteile erweichenden Elementes durch die Verschiebung der Seitenwand abgebaut.

[0007] Bei einer ersten Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Glühkorbes sind an zumindest einer Seitenwand in einem Randbereich Winkel befestigt, die am Rahmen befestigten Winkeln gegenüberstehen und mit diesen einen Aufnahmeraum zum Einschieben des Elementes bilden. Das Element ist bevorzugt ein Profil oder eine Platte aus Aluminium mit im wesentlichen

rechteckigem Querschnitt.

[0008] Der Rahmen kann auch als nach unten offenes U-Profil ausgestaltet und das Element als Profil aus Aluminium mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt in das U-Profil eingesetzt sein, wobei die Seitenwand in einem Randbereich dem Profil aus Aluminium seitlich anliegt.

[0009] Der erfindungsgemässe Glühkorb kann zum Entfettungs- und Weichglühen jeglicher Art von Aluminiumteilen eingesetzt werden. Ein besonders bevorzugter Anwendungsbereich ist das Entfettungs- und Weichglühen von Butzen aus Aluminium zum Fließpressen von Dosen- und Tubenkörpern sowie technischen Fließpressteilen.

[0010] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- Fig. 1 eine Schrägsicht auf einen mit Butzen gefüllten Glühkorb;
- Fig. 2 einen teilweisen Schnitt durch den Glühkorb von Fig. 1 nach deren Linie I-I in zwei Betriebszuständen;
- Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Verbindung zwischen Rahmen und Seitenwand eines Glühkorbes in zwei Betriebszuständen;
- Fig. 4 eine Schrägsicht auf eine dritte Ausführungsform einer Verbindung zwischen Rahmen und Seitenwand eines Glühkorbes;
- Fig. 5 die dritte Ausführungsform von Fig. 4 in zwei Betriebszuständen.

[0011] Ein in Fig. 1 dargestellter Glühkorb 10 zum Entfettungs- bzw. Weichglühen von Massenteilen besteht aus rechtwinklig zueinander stehenden, zu einem Rahmen zusammengefügteten Rahmenteil 12 aus Stahl mit eingesetztem Boden 14 und von diesem aufragenden Seitenwänden 16 aus Stahlblech. Zumindest zwei einander gegenüberstehende Seitenwände 16 und gegebenenfalls auch der Boden 14 sind mit Durchbrüchen oder Perforationen 18 versehen. Die Perforationen 18 dienen zum Durchleiten heisser Gase durch die in den Glühkorb 10 eingefüllten Massenteile während deren Glühung in einem den Glühkorb 10 aufnehmenden, in der Zeichnung aus Gründen der besseren Übersicht nicht dargestellten Glühofen.

[0012] Der Glühkorb 10 hat beispielsweise eine Breite b und eine Tiefe t von je 1000 mm, die Höhe h beträgt beispielsweise 400 mm. Im hier dargestellten Beispiel sind die Massenteile gestanzte Butzen 20 aus Reinaluminium, die beispielsweise zum Fließpressen von Aerosoldosen vorgesehen sind. Die Butzen weisen beispielsweise einen Durchmesser von 60 mm und eine

Dicke von 4 mm auf.

[0013] Der Boden 14 und drei der Seitenwände 16 sind mit den Rahmentellen 12 verschweisst. Eine Seitenwand 16 ist lösbar in den Rahmen eingesetzt und an einem oberen Rahmenteil 12 lösbar befestigt. Hierzu sind am oberen Rahmenteil Winkleisen 22 und an der Seitenwand 16 Winkleisen 24 angeschweisst und so aufeinander ausgerichtet, dass sie querschnittlich einen Aufnahmeraum zum formschlüssigen Durchschieben eines Profils 26 aus Reinaluminium mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt mit beispielsweise einer Breite  $b$  von 60 mm und einer Dicke  $f$  von 4 mm bilden.

[0014] Fig. 2a zeigt die lösbare Verbindung zwischen der Seitenwand 16 und dem oberen bzw. unteren Rahmenteil 12 in einem ersten Betriebszustand vor einer Glühbehandlung der Butzen 20. Der untere Rahmenteil 12 dient im gezeigten Ausführungsbeispiel als feststehender Anschlag. Am oberen Korbrand ist die Seitenwand 16 über das zwischen die Winkleisen 22, 24 eingeschobene Profil 26 lösbar mit dem oberen Rahmenteil 12 verbunden.

[0015] Die Oberfläche der zum Glühen in den Glühkorb 10 eingefüllten Butzen ist vom vorangehenden Walz- und Stanzvorgang mit einem Schmiermittelfilm überzogen, der beim Einfüllen der Butzen in den Glühkorb zu einem praktisch ungehinderten Aufeinandergleiten der Butzen 20 und damit zu einer kompakten Füllung des Glühkorbes 10 führt. Der mit Butzen 20 gefüllte Glühkorb 10 wird im Glühofen von heissen Gasen durchströmt, wobei sich die Butzen 20 während des Glühvorgangs auf eine Temperatur  $T$  zwischen etwa 350 und 500 °C erwärmen. Durch das Verdampfen des Schmiermittelfilms wird das Aneinandergleiten der Butzen 20 mit steigender Temperatur zunehmend behindert. Gleichzeitig dehnen sich die Butzen 20 mit steigender Temperatur aus. Da die Butzen nicht mehr ungehindert aneinander gleiten können, baut sich bei einem herkömmlichen Glühkorb mit in einem Rahmen fest eingeschweissten Seitenblechen ein Druck auf. Da die Wärmeausdehnung von Aluminium etwa dreimal grösser ist als diejenige von Stahl und Aluminium beim Glühen im angegebenen Temperaturbereich stark erweicht, führt der Druckaufbau zu Verformungen in der Form von Vertiefungen an den Butzen im Bereich der Stanzkanten. Diese oberflächlichen Verletzungen haben beispielsweise zur Folge, dass die Butzen 20 beim nachfolgenden Fließpressen infolge Passungenauigkeit im Bereich der Matrize zu Fehloperationen und damit zu Betriebsunterbrüchen führen können.

[0016] Mit der in Fig. 2a gezeigten Ausführungsform einer Verbindung zwischen einer Seitenwand 16 und einem Rahmenteil 12 kann dem oben erwähnten Druckaufbau innerhalb des Glühkorbes 10 während der Glühung entgegengewirkt werden. Bei der Erwärmung des mit Butzen gefüllten Glühkorbes 10 erwärmt sich das Profil 26 aus Reinaluminium etwa im gleichen Ausmass, d.h. das Profil 26 erweicht ebenso wie die Butzen 20. Sobald der horizontal durch Ausdehnung der Butzen 20

vom Inneren des Glühkorbes 10 auf die Seitenwände 26 wirkende Druck  $P$  ein gewisses Ausmass überschreitet, beginnt sich das Profil 26 unter dem auf dieses einwirkenden Druck der Seitenwand plastisch zu verformen. Hierbei bewegt sich die Seitenwand 16 im Bereich des oberen Rahmentelles 12 um eine Strecke  $s$  von beispielsweise etwa 15 mm nach aussen (Fig. 2b). Die Verformungsenergie wird praktisch vollständig vom Profil 26 aufgenommen, so dass die Butzen 20 nach dem Glühen keine Verletzungen mehr aufweisen. Da die Erwärmung und das Abdampfen des Schmierfilms im unteren Bereich des Glühkorbes 10 gegenüber dem oberen Bereich verlangsamt auftritt, ist es nicht erforderlich, die Verbindung zwischen Seitenwand 16 und unterem Rahmenteil 12 ebenfalls mit einer plastisch verformbaren Verbindung zu versehen. Nach erfolgter Glühoperation wird das plastisch verformte Profil 26 durch ein neues Profil ersetzt und der Glühkorb steht für einen nächsten Glühvorgang wieder zur Verfügung.

[0017] Eine andere Ausführungsform einer lösbaren Verbindung zwischen einem Rahmenteil 12 und einer Seitenwand 16 ist in Fig. 3 dargestellt. Der obere Rahmenteil ist als U-Profilrahmen 28 ausgestaltet, wobei der gegenseitige Abstand der Schenkel des nach unten offenen U-Profils der Dicke  $f$  des Profils 26 angepasst ist, so dass dieses kraftschlüssig gehalten wird. Die Verformung des Profils 26 durch den sich während der Temperaturerhöhung aufbauenden Druck  $P$  erfolgt in gleicher Weise wie bei der Variante von Fig. 2 und führt auch hier zu einer Verschiebung der Seitenwand im Bereich des oberen Rahmentelles 12 um einen Betrag  $s$  in der Grössenordnung von 15 mm (Fig. 3b).

[0018] Eine weitere Ausführungsform einer lösbaren Verbindung zwischen einem Rahmenteil 12 und einer Seitenwand 16 ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Im Gegensatz zu der in Fig. 2 gezeigten Variante ist hier das untere Winkleisen 24 an einem Distanzhalter 25 festgelegt, der seinerseits an der Seitenwand 16 angeschweisst ist. Am oberen Rahmenteil 12 ist ein nach dem Innern des Glühkorbes gerichteter Winkelanschlag 29 als rückwärtiger Anschlag für die lösbar befestigte Seitenwand 16 angeschweisst. Zwischen die Winkleisen 22, 24 ist ein Aluminiumprofil in der Form einer Platte eingeschoben. Zur Sicherung der Aluminiumplatte gegen Herausfallen beim Kippen bzw. Entleeren des Glühkorbes ist am unteren Winkleisen 24 in Kipprichtung eine Riegelsperre 27 angeordnet. Die Verformung der Aluminiumplatte 26 durch den sich während der Temperaturerhöhung aufbauenden Druck  $P$  in gleicher Weise wie bei den Varianten von Fig. 2 und 3 und führt auch hier zu einer Verschiebung der Seitenwand im Bereich des oberen Rahmentelles 12 um einen Betrag  $s$  in der Grössenordnung von 15 mm vom rückwärtigen Winkelanschlag 29 bis zum Anschlag mit dem oberen Rahmenteil 12 (Fig. 4b).

[0019] Das in den Fig. 4 und 5 gezeigte Verbindungssystem hat eine Länge von beispielsweise 100 mm. Zur lösbaren Befestigung einer Seitenwand 16 an einem

oberen Rahmenteil 12 genügt in der Regel die Anordnung derartigen Verbindungssystems etwa in der Mitte des Rahmenteils. Die nach einer Glühoperation verformte Aluminiumplatte 26 lässt sich ohne grossen Kraftaufwand aus ihrer durch die beiden winkeleisen 22, 24 gebildeten Halterung heraus schlagen und für den nächsten Glühvorgang durch eine neue Platte ersetzen.

#### Patentansprüche

1. Glühkorb aus Stahl für die Aufnahme von Massenteilen (20) aus Aluminium zum Entfettungs- und Weichglühen, mit einem Boden (14) und von diesem aufragenden, von einem Rahmen (12) begrenzten Seitenwänden (16),  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest eine Seitenwand (16) mit dem Rahmen (12) über mindestens ein beim Aufheizen auf Glühtemperatur (T) unter dem im Glühkorb (10) durch die Wärmeausdehnung der Aluminiumteile (20) auf die Seitenwände (16) entstehenden Druck (P) sich plastisch verformendes Element (26, 36) aus Aluminium so verbunden ist, dass sich die Seitenwand (16) unter Vergrösserung des Korbvolumens in zumindest einem an den Rahmen (12) angrenzenden Bereich um ein Mass (s) nach aussen verschiebt.
2. Glühkorb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Seitenwand (16) in einem Randbereich Winkel (22) befestigt sind, die am Rahmen (12) befestigten Winkeln (24) gegenüberstehen und mit diesen einen Aufnahme-raum zum Einschleiben des Elementes (26) bilden.
3. Glühkorb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (26) ein Profil oder eine Platte aus Aluminium mit im wesentlichen rechteckigen Querschnitt ist.
4. Glühkorb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (12) als nach unten offenes U-Profil ausgestaltet und das Element (26) als Profil aus Aluminium mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt in das U-Profil eingesetzt ist, und die Seitenwand (16) in einem Randbereich dem Profil aus Aluminium seitlich anliegt.
5. Verwendung des Glühkorbes (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Entfettungs- und Weichglühen von Butzen aus Aluminium zum Fließpressen von Dosen- und Tubenkörpern sowie technischen Fließpressteilen.

#### Claims

1. Steel-annealing-basket for holding mass-produced parts (20) of aluminium for degreasing and soft annealing, with a base (14) and side walls (16) bordered by a frame (12) projecting from this,  
**characterised in that**  
at least one side wall (16) is connected to the frame (12) by way of at least one aluminium element which deforms plastically on heating to an annealing temperature under the pressure (P) occurring in the annealing basket (10) by the heat expansion of the aluminium parts (20) against the side walls (16) so that the side wall (16), under expansion of the basket volume, is moved outwards by an extent (s) in at least one area adjacent to the frame (12).
2. Annealing basket according to claim 1, **characterised in that** brackets (22) are attached to at least one side wall (16) in an edge area opposite brackets (24) which are attached to the frame (12), and these together form a holder space for insertion of the element (26).
3. Annealing basket according to claim 2, **characterised in that** the element (26) is an aluminium profile or plate with substantially rectangular cross-section.
4. Annealing basket according to claim 1, **characterised in that** the frame (12) is formed as a U-shaped profile, which is open at the base, and the element (26), formed as an aluminium profile with substantially rectangular cross-section can be inserted into the U-shaped profile, and the side wall (16) lies against the side of the aluminium profile in an edge area.
5. Use of the annealing basket (10) according to any of claims from 1 to 4 for degreasing and soft annealing of aluminium slugs for the extrusion of can and tube bodies and technical extrusions.

#### Revendications

1. Panier de recuit en acier pour recevoir des pièces d'aluminium (20) fabriquées en grande série à dégraisser et à recuire, qui comprend un fond (14) et des parois latérales (16) dressées sur celui-ci et limitées par un cadre (12),  
**caractérisé en ce que**  
au moins une paroi latérale (16) est attachée au cadre (12) par au moins un élément d'aluminium (26, 36) qui se déforme plastiquement lors de réchauffement à la température de recuit (T) sous l'effet de la pression (P) sur les parois latérales (16) qui résulte de la dilatation thermique des éléments

d'aluminium (20) dans le panier de recuit (10), d'une manière telle que la paroi latérale (16) se décale d'une certaine distance (s) vers l'extérieur dans au moins une zone adjacente au cadre (12) sous l'effet de l'accroissement du volume du panier.

5

2. Panier de recuit selon la revendication 1, caracté-  
risé en ce que des cornières (22) qui font face à  
des cornières (24) fixées au cadre (12) et forment  
avec celles-ci un emplacement de réception pour  
l'insertion de l'élément (26) sont fixées sur au moins  
une paroi latérale (16) dans une zone de bord.
3. Panier de recuit selon la revendication 2, caracté-  
risé en ce que l'élément (26) est un profilé ou une  
plaque d'aluminium à section transversale sensi-  
blement rectangulaire.
4. Panier de recuit selon la revendication 1, caracté-  
risé en ce que le cadre (12) consiste en un profilé  
en U ouvert vers le bas et l'élément (26) est inséré  
dans le profilé en U sous forme de profilé d'alumi-  
nium à section transversale sensiblement rectan-  
gulaire, et la paroi latérale (16) est latéralement ad-  
jacente au profilé d'aluminium dans une zone de  
bord.
5. Utilisation du panier de recuit (10) selon l'une quel-  
conque des revendications précédentes pour le dé-  
graissage et le recuit de pastilles d'aluminium pour  
le filage à la presse de corps de boîtes et de tubes  
ainsi que de pièces techniques à filer à la presse.

10

15

20

25

30

35

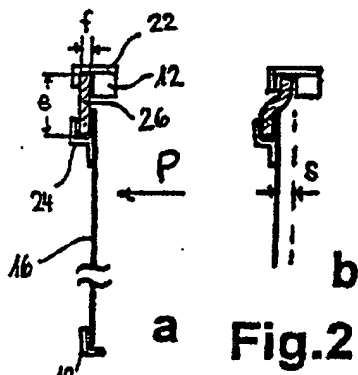
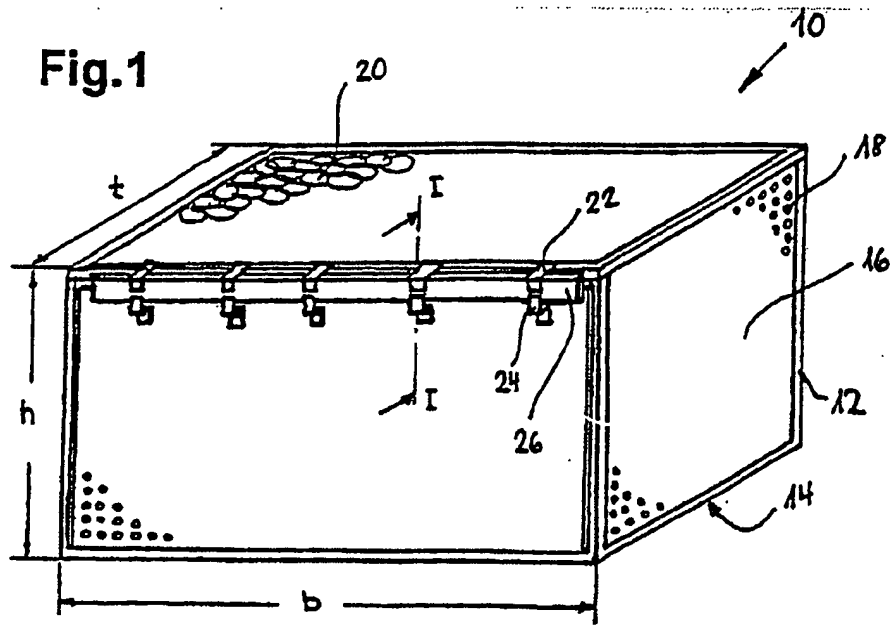
40

45

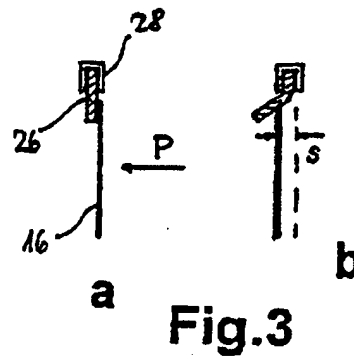
50

55

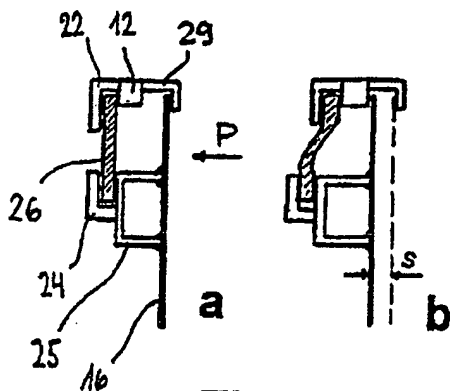
**Fig.1**



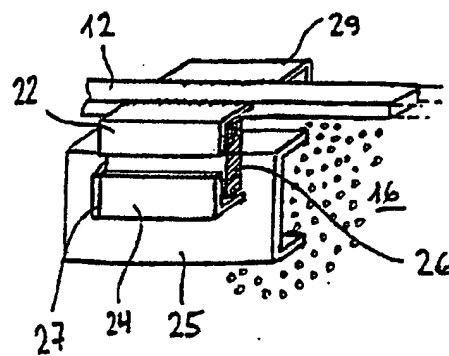
**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig.5**



**Fig.4**